

## **Handelbare Umweltlizenzen - Funktionsbedingungen und Anwendungsmöglichkeiten**

*Bernd Hansjürgens*

(ZiF:Forschungsgruppe *Rationale Umweltpolitik - Rationales Umweltrecht*)

Wenn heute über den Klimaschutz gesprochen wird, stehen als Instrument handelbare Umweltnutzungsrechte („Umweltlizenzen“) im Vordergrund. Daß sie künftig im Bereich des Klimaschutzes eingesetzt werden, ist mit dem Kyoto-Protokoll entschieden. Die Frage ist nur, wie sie auszugestalten sind. Aber wie sieht es in anderen Bereichen der Umweltpolitik aus? Auch dort sehen Ökonomen in Umweltlizenzen eine „echte“ marktwirtschaftliche Alternative. Trotzdem wird dieses Instrument bisher kaum angewendet. Woran liegt das? Welche Ausgestaltungsprobleme müssen bei der Einführung von Umweltlizenzen beachtet werden? Was sind ihre Erfolgsbedingungen, und welche Anwendungsbereiche kommen in Frage? Dies sind die Fragen, die im vorliegenden Beitrag angesprochen werden sollen.

### **1. Begründung für Umweltlizenzen**

In der umweltökonomischen Theorie werden Umweltlizenzen schon seit rund 30 Jahren als Alternative zum bestehenden Ordnungsrecht gefordert (Dales 1968). Viele Ökonomen sehen gerade in Lizenzsystemen eine „echte“ marktwirtschaftliche Lösung, die dazu beiträgt, private Märkte für Umweltgüter zu generieren. Diese Forderung ergibt sich aus der im Vergleich zum in der Umweltpolitik bisher dominierenden Ordnungsrecht (Ge- und Verbote) größeren Kosteneffizienz dieses Instruments. Wer Umweltressourcen nutzt, beispielsweise durch Eintrag von Schadstoffen in die Luft oder in Gewässer, soll sich entscheiden können, ob er dem ökonomischen Steuerungsanreiz folgen und eine Reduzierung seiner Umweltinanspruchnahme vornehmen will, oder ob er seine Nutzung fortsetzen will, wofür er dann aber einen entsprechenden Lizenzpreis (für den Erwerb der Umweltlizenzen) zahlen muß. Dieser Abwägungsmechanismus hat zur Folge, daß die Entscheidung über die Inanspruchnahme von Umweltressourcen unter Berücksichtigung von Kosten und Nutzen gefällt wird. Diejenigen, bei denen dies am kostengünstigsten möglich ist, werden auf eine Umweltnutzung verzichten und Schadstoffe vermeiden. Die anderen werden die Umwelt weiter nutzen. Damit ist Umweltschutz zu geringsten volkswirtschaftlichen Kosten möglich. Genau das ist gemeint, wenn Ökonomen von Kosteneffizienz sprechen und den Einsatz ökonomischer Steuerungsinstrumente fordern.

Obwohl auch Abgabenlösungen eine Alternative zum Ordnungsrecht darstellen, wird Lizenzen von vielen Umweltökonomien Vorrang eingeräumt, weil hier der Staatseinfluß geringer ist (Gerken/Renner 1996; Zimmermann/Hansjürgens 1998; Fromm 1999) und die umweltbezogene Zielerreichung treffsicherer erreicht werden kann (Bonus 1990). Zudem fallen keine zusätzlichen staatlichen Einnahmen an. Diese sind wissenschaftlich und politisch umstritten sowie rechtlich problematisch. Die Diskussion um

die Ökosteuerreform in Deutschland, bei der diese Probleme deutlich beobachtbar sind, spricht hier eine deutliche Sprache.

## 2. Erfahrungen mit handelbaren Umweltverschmutzungsrechten

Trotz dieser vermeintlichen Vorteile ist der Einsatz von Umweltlizenzen in der europäischen Umweltpolitik bisher äußerst begrenzt. In Europa sind funktionierende Lizenzsysteme im Umweltbereich bisher nicht im Einsatz (Klaassen 1999). Immerhin soll 1999 in Norwegen ein SO<sub>2</sub>-Markt eingeführt werden (Hoibye 1999). Es gab auch den Versuch in der Region Basel, ein Umweltlizenzsystem zu implementieren. Dort kam es jedoch kaum zu einem Handel zwischen den Emittenten (Stahlin-Witt/Spillmann 1994; Karl 1994). Die Bedingungen für Umweltlizenzen scheinen also in Europa insgesamt nicht günstig zu sein. Statt dessen setzt man offenbar lieber auf Abgabelösungen, die mittlerweile auch eine relativ breite Anwendung finden (s. als Überblick Cansier/Krumm 1998; Heins u.a. 1998, S. 115 ff.).

In den U.S.A. hingegen erfreuen sich Umweltlizenzsysteme nicht nur zunehmender Beliebtheit, sondern sie haben auch die Phase der vormaligen Diskussionen mittlerweile verlassen und werden in der Praxis angewendet - und dies mit Erfolg, wie die Entwicklungen von Handelsvolumen und Lizenzpreisen zeigen. Dies gilt vor allem für den nationalen SO<sub>2</sub>-Zertifikatemarkt zur Bekämpfung des sauren Regens (siehe etwa Stavins 1998; Hansjürgens 1998; Burtraw 1996; 1999; Ellerman et al. 1999), der in vielerlei Hinsicht ein Musterbeispiel für weitere Anwendungen darstellt. Sorrell/Skea (1999, S. 4) bezeichnen dieses System zutreffend als „flagship US scheme“: „The US Acid Rain Program is the largest, most ambitious and most successful tradable permit scheme yet introduced“ (ebenda, S. 6). Dies gilt aber auch für den regionalen RECLAIM-Markt (*regional clean air incentives market*) in Südkalifornien (Fromm/Hansjürgens 1994; 1996; Bader/Rahmeyer 1996; Harrison 1999). oder jüngst den NO<sub>x</sub>-Markt im Osten der USA (Tietenberg 1998), die beide zur Verhinderung des Sommermogs eingeführt wurden. Mit der erfolgreichen Einführung dieser Lizenzmärkte dürften in den U.S.A. die Chancen für weitere Versuche, Umweltpolitik mit diesem Instrument zu betreiben, erheblich gestiegen sein.

Es ist zu betonen, daß die Lizenzmärkte in den U.S.A. im Vergleich zum früheren Emissions Trading eine echte umweltpolitische Innovation darstellen. Während nämlich das Emissions Trading als rudimentäre Flexibilisierung der ordnungsrechtlichen Regulierung angesehen werden kann, indem lediglich die über die Einhaltung eines ordnungsrechtlichen Normwertes hinausgehenden eingesparten Emissionen gehandelt werden dürfen, handelt es sich bei den neuen Systemen um „echte“ Märkte in dem Sinne, daß alle Emissionen gehandelt werden können. Die Entscheidung über die Umweltinanspruchnahme wird in erster Linie durch die marktliche Kosten-Nutzen-Abwägung determiniert - und erst in zweiter Linie durch weiterhin bestehende ordnungsrechtliche Vorgaben wie bestimmte Immissionsnormen oder Technikvorschriften. Dies war beim Emissions Trading noch anders gewesen.

Dennoch beruhen die neuen Lizenzmärkte stark auf den Erfahrungen der früheren Systeme. Man kann sie daher auch als Umweltlizenzsysteme der „zweiten Generation“ bezeichnen (Fromm/Hansjürgens 1998). In den U.S.A. sind offenbar Lerneffekte erzielt worden, wie ein solches System erfolgreich ausgestaltet werden kann und welche Regeln dabei im einzelnen zu beachten sind. Die Akzeptanz hat sowohl bei der Industrie als auch bei Umweltgruppen erheblich zugenommen. Frühere Gegner von Umweltlizenzsystemen begrüßen diese nun (Bader/Rahmeyer 1996, S. 65; Svendsen 1998, Kap. 5). Dies ist anscheinend in Europa bisher (noch) nicht der Fall. Umso wichtiger ist eine Auseinandersetzung mit den konkreten Funktionsbedingungen dieses Instruments in der umweltpolitischen Praxis.

### 3. Vier Schritte zur Implementation eines Umweltlizenzsystems

Die Einführung von Umweltlizenzsystemen erfolgt in *vier Schritten*: (1) Es muß die zulässige Gesamtemissionsmenge festgelegt werden. (2) Die Lizenzen müssen auf die am Lizenzmarkt beteiligten Unternehmen verteilt werden. (3) Es müssen Vorkehrungen für einen funktionierenden Handel getroffen werden. (4) Das System funktioniert schließlich nur, wenn ausreichende Kontrollen und angemessene Sanktionen bei Zielverletzungen bestehen. Diese vier Schritte gelten im Prinzip für jedes Umweltlizenzsystem. Sie sind aber je nach Umweltbereich mit unterschiedlichen Problemen behaftet.

zu (1): Die Festlegung der Gesamtemissionsmenge als erster Schritt eines Lizenzsystems stellt einen Vorteil und zugleich einen Nachteil von Lizenzsystemen gegenüber dem Ordnungsrecht und gegenüber Abgablösungen dar. Der Vorteil ist darin zu sehen, daß hierdurch eine Obergrenze für die gesamte Schadstoffmenge definitiv festgelegt wird. Damit ist ein „Deckel“ gegeben, der nicht überschritten werden darf. Die ökologische Zielsetzung ist garantiert. Da beim Ordnungsrecht jeweils an den einzelnen Anlagen angeknüpft wird, um dort Minderungen nach dem „Stand der Technik“ vorzunehmen, ergibt sich die Gesamtschadstoffmenge erst aus der Summe der einzelwirtschaftlichen Maßnahmen der Unternehmen. Dies kann in einer wachsenden Wirtschaft jedoch mit einer höheren Gesamtmenge an Schadstoffen einhergehen. Dies ist gerade beim Straßenverkehr deutlich geworden: Die Verringerung der Emissionen an den einzelnen Kraftfahrzeugen bringt umweltpolitisch wenig, wenn der gesamte Fahrzeugbestand und die Kilometerleistungen zunehmen. Auch bei Abgablösungen ergibt sich die Gesamtemissionsmenge erst als Reaktion der Unternehmen auf den Abgabensatz. Der „richtige“ Abgabensatz, der eine ausreichende Vermeidung von Schadstoffen erbringt, muß durch Versuch und Irrtum herausgefunden werden. Damit ergibt sich auch die Gesamtschadstoffmenge erst durch diesen „trial-and-error“-Prozeß. Auch hier ist die umweltbezogene Zielerreichung also tendenziell unsicher.

Dieser Vorteil der größeren ökologischen Treffsicherheit von Umweltlizenzen kann sich politisch jedoch zugleich als ein gewichtiger Nachteil erweisen, denn die Festlegung der zulässigen Gesamtemissionsmenge muß im politischen Prozeß im Vorhinein erfolgen. Mit der Festlegung überprüfbarer

Mengen Größen, an denen sie gemessen werden können, tun sich Politiker jedoch aller Erfahrung nach schwer. Sie ziehen es eher vor, „symbolische Umweltpolitik“ zu betreiben (Hansjürgens/Lübbe-Wolff 1999): An den Wähler richten sie das Signal, daß etwas für den Umweltschutz getan wird, indem sie auf „harte“ Grenzwerte hinweisen. Zugleich aber wird den Interessen der Industrie und anderer Umweltverschmutzer entgegengekommen, indem diese Grenzwerte durch verschiedene Ausnahmeregelungen aufgeweicht werden. Der Umweltschutz greift also keineswegs so hart zu, wie es nach außen scheint.

zu (2): Die Aufteilung der gesamten zur Verfügung stehenden Lizenzmenge auf die einzelnen Emittenten ist die wohl schwierigste Aufgabe eines Lizenzsystems. Aus politischen Gründen kommt hier nur eine kostenlose Vergabe der Lizenzen an die Unternehmen („grandfathering“) in Betracht (Cansier 1998). Alternative Vergabeverfahren wie eine Versteigerung der Anfangsausstattung oder ein Verkauf der Lizenzen an die Unternehmen würden enorme Widerstände gegen das System hervorrufen (und wäre im übrigen wohl auch mit juristischen Einwänden verbunden). Die kostenlose Vergabe ist auch eine der wichtigsten Lehren aus den US-amerikanischen Erfahrungen (Joskow/Schmalensee 1998; Tietenberg 1998; Fromm/Hansjürgens 1998; Stavins 1998). Wenn aber aus polit-ökonomischen Gründen nur eine kostenlose Erstaussgabe der Umweltlizenzen in Frage kommt, so sind verschiedene weitere Probleme zu lösen: So muß Gewähr dafür geleistet sein, daß Emittenten, die in der Vergangenheit große Reinigungsanstrengungen unternommen haben, nicht schlechter gestellt werden als Emittenten, die in der Vergangenheit sehr hohe Emissionen hatten. Die „sauberen“ Anlagen würden ansonsten bestraft. Der Verteilungsschlüssel darf sich daher nicht (zumindest nicht ausschließlich) an den vergangenen Ist-Emissionen orientieren. Weiterhin muß dafür Sorge getragen werden, daß eine bestimmte Menge an Lizenzen für Newcomer bereitgehalten wird, damit diese nicht auf unüberwindbare Markteintrittsschranken stoßen. Diese Probleme des Grandfathering erscheinen jedoch prinzipiell lösbar, indem geeignete Indikatoren und Regeln für die Ausgangsverteilung und für in der Vergangenheit erfolgte Reinigungsanstrengungen sowie für Neucomer geschaffen werden (für den SO<sub>2</sub>-Markt in den U.S.A. siehe Endres/Schwarze 1994; Hansjürgens/Fromm 1994).

zu (3): Ein funktionierender Handel ist das „Herzstück“ eines Umweltlizenzsystems. Damit es nicht zu Behinderungen des Handels durch Marktmacht kommt, müssen Marktteilnehmer in ausreichender Anzahl vorhanden sein. Wichtig ist ferner, daß die Teilnehmer an einem Lizenzmarkt über das Marktgeschehen informiert werden. Sie müssen Vertrauen in die Funktionsfähigkeit des Marktes fassen und dürfen Lizenzen nicht übervorsichtig „horten“. Der Lizenzhandel sollte unbürokratisch und ohne großen Aufwand abgewickelt werden. Dazu bietet sich ein Handel an der Börse an. Von der Umweltpolitik zu leistende Voraussetzungen sind eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit durch die zuständige Behörde, das Initiieren von Testauktionen, Beratungsleistungen für die Unternehmen usw. Das Ziel derartiger Maßnahmen liegt darin, Planungssicherheit für die Marktteilnehmer zu gewährleisten und das Vertrauen in die Marktabläufe zu stärken. Es muß zudem eine volle Tauschbarkeit („Fungibilität“) der Lizenzen gewährleistet sein, um bei den Unternehmen ausreichende Planungssicherheit zu gewähr-

leisten (s. auch Fromm 1999). Gelingt dies, so ist die Erfolgswahrscheinlichkeit für ein Umweltlizenzsystem sehr hoch.

Beim SO<sub>2</sub>-Handel in den U.S.A. sind diese Bedingungen in einem hohen Maße erfüllt. So ist es für jedes Unternehmen heute ohne weiteres möglich, innerhalb eines Tages einen geeigneten Marktpartner zu finden. Diese Aufgabe übernehmen dort zumeist private Broker-Firmen. Die Kosten sind mit rund einem Prozent des Lizenzpreises gering (McLean 1996). Die Environmental Protection Agency betreibt als zuständige Behörde eine umfassende Öffentlichkeitsarbeit. Über Internet sind alle Informationen bezüglich der zustandekommenen Transaktionen, der Preise, der Marktpartner usw. verfügbar. Überdies kommt es zu neuartigen Formen des Handels wie die Entwicklung von Future-Märkten und ähnlichem. Gerade hier zeigen sich Lerneffekte, die das Funktionieren eines Lizenzmarktes erheblich begünstigen.

zu (4): Während es beim Ordnungsrecht bei Vollzugsdefiziten „lediglich“ zu umweltbezogenen Zielverletzungen kommt und bei Abgabenlösungen zusätzlich Einnahmehausfälle drohen, würde ein Lizenzsystem bei unzureichender Kontrolle vollständig zusammenbrechen. Der Markt hängt in seiner Existenz von einer umfassenden Kontrolle ab. Es muß daher eine exakte Abgleichung der gehaltenen Lizenzen mit den emittierten Schadstoffen zu jedem Zeitpunkt möglich sein. Dieser Aspekt wird von den Befürwortern von Umweltlizenzsystemen häufig übersehen, er stellt jedoch eine überlebensnotwendige Bedingung für das Funktionieren eines Lizenzmarktes dar. Schadstoffe, deren Emissionsmengen nicht oder nur mit zu hohem meßtechnischen Aufwand festgestellt werden können, eignen sich daher nicht für ein Lizenzsystem. Bei Normverletzungen müssen zudem angemessene Sanktionen greifen. So etwas wie ein „Vollzugsdefizit“, das für das Ordnungsrecht in Deutschland ja zum Teil prägend ist, darf es bei einem Umweltlizenzsystem nicht geben. Der erforderliche Kontrollaufwand ist also nicht zu unterschätzen. Er war z.B. dafür verantwortlich, daß im RECLAIM-Programm kleinere Unternehmen nicht einbezogen wurden (Sorrell/Skea 1999, S. 15).

#### **4. Funktionsbedingungen für einen erfolgreichen Einsatz**

Werden bei der Konzeption eines Umweltlizenzsystems die mit diesen vier Schritten einhergehenden Probleme durch eine adäquate Ausgestaltung frühzeitig berücksichtigt, so dürften sich die Erfolgsaussichten eines solchen Instruments erheblich steigern. Darüber hinaus gibt es aber weitere Bedingungen, die für das Gelingen eines Umweltlizenzmarktes eher günstig sind.

##### *Homogene Schadstoffe*

Lizenzmärkte lassen sich dann leichter implementieren, wenn die Schadstoffe - und damit die gehandelten Lizenzen - homogen sind. In diesem Fall ist ein Handel der Schadstoffe leicht möglich. Es gibt in der Literatur zwar auch Vorschläge, einen Handel für verschiedene, nicht homogene Schadstoffe einzuführen (Schaltegger/Thomas 1996; Klepper 1998). Diese Vorgehensweise steht aber vor dem

Problem, daß geeignete Umrechnungsfaktoren festgelegt werden müssen, die das Austauschverhältnis zwischen den Stoffen bestimmen. Dies dürfte in vielen Fällen schwierig oder nicht möglich sein.

#### *Keine Hot Spots*

Märkte für Umweltverschmutzungsrechte lassen sich leichter implementieren, wenn keine sog. „hot spots“ vorhanden sind, kleinräumige Schadwirkungen also nicht zu befürchten sind. Die Belastung an einer Meßstation (Immission) ist dann unabhängig vom Ort des Schadstoffausstoßes (Emission). Diese Voraussetzung erfüllen Stoffe wie CO<sub>2</sub>, bei denen das Problem nicht in lokalen Konzentrationen, sondern im globalen Anstieg der Belastung liegt. In diesem Fall braucht der Handel nicht reglementiert zu werden, und die Lizenzen können frei gehandelt werden. Im Falle von hot spots ist die Einführung eines Lizenzmarktes zwar nicht grundsätzlich unmöglich (Karl 1998; Koschel et al. 1998, S. 36 ff.). Es gibt verschiedene Möglichkeiten, hot spots durch geeignete Regeln zu vermeiden. So kann durch Handelsrestriktionen dafür gesorgt werden, daß Lizenzen in eine bestimmte Region nicht verkauft werden dürfen. Oder für jedes einzelne Unternehmen oder eine bestimmte Region kann eine Höchstmenge an Emissionen zugestanden werden, die nicht überschritten werden darf. Ein Zukauf von Lizenzen ist dann nur bis zu dieser Höchstmenge erlaubt. Oder es ist eine Abwertung der Lizenzen je nach dem Ort der Unternehmung möglich (Tietenberg 1985, S. 22-27). Derartige Regelungen führen aber zu einer Verkomplizierung des Lizenzsystems. Es ist eine Feinsteuerung erforderlich, die nur schwer zu bewerkstelligen ist. Darüber hinaus wird hierdurch zugleich die Fungibilität der Lizenzen beschränkt. Dies kann sich nachteilig auf die Markttransaktionen auswirken. In der Praxis dürfte ein Lizenzsystem daher vorwiegend für Umweltprobleme in Frage kommen, bei denen der Ort der Emission keine Rolle spielt (sog. „uniformly mixed pollutants“ - Tietenberg 1985, S. 22-27).

#### *Große Unterschiede in den Vermeidungskosten*

Entscheidend für die Kosteneffizienz von Umweltlizenzsystemen sind zudem hinreichende Unterschiede in den Kosten der Schadstoffvermeidung. Bei identischen Kostenverläufen würde der selektive Steuerungsanreiz, nach dem die Unternehmen mit kostengünstigen Vermeidungsoptionen die Schadstoffe reduzieren und die anderen weiter emittieren, nicht wirksam werden. Auch wenn alle Unternehmen (etwa wegen strenger ordnungsrechtlicher Vorgaben) bereits einen hohen Reinigungsgrad aufweisen, macht ein Lizenzsystem kaum einen Sinn. Eine eigenständige Lenkungsfunktion kann es dann nicht wahrnehmen. Dies dürfte in Deutschland etwa für SO<sub>2</sub> der Fall sein. Hier sind durch die Realisierung des „Standes der Technik“ für Alt- und Neuanlagen mittlerweile Reinigungsgrade erreicht worden, die eine weiterreichenden Schadstoffreduktion kaum mehr ermöglichen. Das ökonomische Potential für volkswirtschaftliche Einsparungen durch Umweltlizenzmärkte ist daher - zumindest für SO<sub>2</sub> - erschöpft (Schärer 1999).

#### *Keine „dünnen“ Märkte*

Aus wettbewerbspolitischer Perspektive können Märkte mit zu wenigen Marktpartnern eine Gefahr für ein Lizenzsystem darstellen. Für diesen Fall sog. „dünnere Märkte“ wird ein Horten von Lizenzen be-

fürchtet. Damit können Wettbewerber nicht mehr an die erforderliche Anzahl von Lizenzen gelangen, was im Ergebnis dazu führt, daß sie ihre Emissionen und damit auch ihre Produktionstätigkeit reduzieren müssen. Das Auftreten von Marktmacht mit der Folge von Wettbewerbsbeschränkungen auf den Lizenzmärkten ist jedoch sehr unwahrscheinlich. Dies liegt daran, daß ein solches Verhalten auf Beschaffungsmärkten - und ein Lizenzmarkt wäre ein Beschaffungsmarkt ähnlich dem Markt für qualifizierte Arbeitnehmer - für das machtausübende Unternehmen sehr kostenaufwendig und letztlich wenig erfolgversprechend ist (Bonus 1981; Weimann 1998). Außerdem funktioniert die Ausübung von Marktmacht nur, wenn die Unternehmen derselben Branche angehören und direkte Konkurrenten sind. Der Staat kann im übrigen durch das Vorhalten von Lizenzen in beschränktem Umfang gegensteuern. So werden beispielsweise beim US-amerikanischen SO<sub>2</sub>-Programm nicht alle Umweltlizenzen an die Unternehmen verteilt, sondern ein geringer Prozentsatz wird für Newcomer zurückgehalten. Auch die Erfahrungen im RECLAIM-Markt belegen, daß trotz der geringen Anzahl von einbezogenen Unternehmen - im SO<sub>x</sub>-Markt sind es dort nur 40 Marktteilnehmer - ein wettbewerbsbeschränkendes Verhalten nicht zu beobachten war.

#### *Keine den Handel begrenzenden ordnungsrechtlichen Regulierungen*

Eine weitere wichtige Bedingung für einen erfolgreichen Lizenzmarkt ist die Abwesenheit ordnungsrechtlicher Regulierung. Insbesondere Emissionsstandards können eine Begrenzung der freien Austauschbarkeit von Lizenzen nach sich ziehen. Dies wiederum kann zu einer Reduzierung der Marktaktivitäten führen. Es ist daher sehr genau darauf zu achten, daß das Zusammenspiel zwischen Ordnungsrecht und Lizenzmarkt abgestimmt wird. Insbesondere technische Vorschriften über zu ergreifende Vermeidungsmaßnahmen, etwa Vorschriften über eine bestimmte Reinigungstechnologie, sind mit einem Lizenzmarkt schlecht vereinbar. Dies haben auch die amerikanischen Erfahrungen gezeigt. Dort war aufgrund energiewirtschaftlicher Regulierungen eine freie Auswahl der Vermeidungsoptionen durch die Marktteilnehmer gemäß ökonomischen Kosten-Nutzen-Abwägungen nur begrenzt gegeben. Dies hat im Ergebnis zu Überinvestitionen in die Rauchgasreinigung und damit zu unnötig hohen volkswirtschaftlichen Kosten geführt. Es wäre für viele Unternehmen billiger gewesen, statt in Rauchgasreinigung zu investieren, auf schwefelärmere Kohle als Brennstoff auszuweichen. Noch deutlicher sind die diesbezüglichen Erfahrungen im alten System des Emissions Trading (Hahn/Hester 1989; Tietenberg 1991). Bei Immissionsgrenzen dürfte der Konflikt zwischen Umweltlizenzen und bestehendem Ordnungsrecht hingegen nicht so groß sein. Außerdem können Immissionsgrenzen - wie gezeigt - einen Beitrag zur Verhinderung der hot-spot-Problematik leisten.

## **5. Anwendungspotentiale**

Allgemein kann man aus den genannten Funktionsbedingungen für Umweltlizenzen ableiten, daß ihre Einsatzbedingungen gut sind, wenn es sich um ein Umweltproblem handelt, daß durch homogene Schadstoffe charakterisiert ist und bei dem die regionale oder zeitliche Konzentration von Schadstoffen keine Rolle spielen. Überdies sind die Bedingungen günstig, wenn eine große Anzahl von Markt-

teilnehmern besteht, die zudem hohe Unterschiede in den Vermeidungskosten aufweisen. Schließlich sollte der umweltbezogene Problembereich nicht durch umfassende ordnungsrechtliche Vorgaben bereits reguliert sein. Bei den umgekehrten Bedingungen sind die Anwendungsmöglichkeiten für Umweltlizenzen entsprechend schlecht. So wird man Umweltlizenzen bei kleinräumigen Umweltproblemen mit hohen Gefahren für das Leben und die Gesundheit des Menschen nicht empfehlen können. Hier stellen ordnungsrechtliche Maßnahmen nach wie vor die überlegene Alternative dar (Rehbinder 1998). Ebenso sind Lizenzlösungen schwierig implementierbar, wenn die Marktbedingungen nicht günstig sind, z.B. wegen einer geringen Anzahl von Marktteilnehmern, aber auch wegen Schwierigkeiten bei der Überwachung und Kontrolle, oder wegen bereits bestehender ordnungsrechtlicher Vorgaben.

*Im Klimaschutz: Nur noch eine Frage des „Wie“*

Die für Umweltlizenzen bestehenden Vorschläge beziehen sich ganz überwiegend auf den Bereich der Luftschadstoffe (siehe den Band von Sorrell/Skea 1999). Als Paradebeispiel für Umweltlizenzen kann CO<sub>2</sub> angesehen werden. Hierbei handelt es sich um einen globalen homogenen Schadstoff, bei dem die ordnungsrechtlichen Vorgaben bisher gering sind. Umweltlizenzen nehmen in diesem Bereich (etwa im Vergleich zu Abgabenlösungen) auch deshalb eine überragende Rolle ein, weil sich die U.S.A. als einer der Hauptemittenten im Rahmen des Klimaschutzes dezidiert für dieses Instrument ausgesprochen haben. Zudem ist auch in den Verhandlungen der Weltklimakonferenz in Kyoto ein Lizenzsystem empfohlen worden. Die Frage von Umweltlizenzen im Klimaschutz ist daher heute nicht mehr eine Frage des „Ob“, sondern allenfalls noch des „Wie“. Auf die konkreten Ausgestaltungsvarianten und Probleme braucht an dieser Stelle nicht eingegangen zu werden (siehe etwa Schwarze/Zapfel 1998; Endres/Schwarze 1998). Die Umsetzungsmöglichkeiten für Umweltlizenzen scheinen in diesem Bereich in jedem Fall günstig zu sein, zumal auf internationaler Ebene nationale Vermeidungsquoten vorgesehen sind, die einen Einstieg in einen solchen Handel erleichtern (Sorrell/Skea 1999, S. 13). Gerade zur Sanierung des überalteten Kraftwerkbestandes in den GUS-Staaten dürften Umweltlizenzen einen wichtigen Beitrag leisten.

*Außerhalb des Klimaschutzes: Nicht der große Wurf*

Außerhalb des Klimaschutzes dürften nur wenige weitere Potentiale für einen „großen politischen Wurf“ bestehen (siehe auch Klepper 1998, S. 149; Bonus/Niebaum 1998). Für ein Lizenzsystem für SO<sub>2</sub> erscheinen Umsetzungsmöglichkeiten allenfalls auf europäischer Ebene zu bestehen (Koschel et al. 1998). Nationale Programme scheiden hingegen für die Bundesrepublik Deutschland weitgehend aus (Schärer 1999). Das gleiche gilt im übrigen auch für England oder Frankreich, wo die institutionellen Strukturen für die Realisierung eines SO<sub>2</sub>-Programms jeweils ungünstig sind (siehe Sorrell 1999; Cros 1999). Zwar sind weitere Bereiche für Umweltlizenzen denkbar, so etwa die Steuerung von Verkehrsleistungen (Junkernheinrich 1998), Einweg-Getränkeverpackungen (Greve/Niebaum/Weiland 1998), Siedlungs- und Verkehrsflächen (Bizer 1996) oder VOC (Scheelhaase/Staehlin-Witt 1998). Doch ist hierbei zu beachten, daß andere Instrumente zur Verfügung stehen,



die u.U. geeigneter erscheinen (wie etwa Abgabenlösungen im Verkehr), oder daß eine ausgefeilte Kombination mit dem Ordnungsrecht im Sinne eines Instrumentenmix erforderlich ist (wie etwa bei der Steuerung der Flächennutzung), oder daß die Regulierung schon auf andere Weise erfolgt (wie bei den VOC). Einen „Königsweg“ aus der umweltbezogenen Problematik stellen Umweltlizenzen jedenfalls nicht dar. Trotzdem lohnt es, ihren Einsatz genau zu überprüfen. Hierfür sprechen nicht nur die z.T. erheblichen Kosteneinsparpotentiale, die damit zu erreichen sind, sondern auch die überaus positiven Erfahrungen in den U.S.A.

### Literatur

- Bader, P., Rahmeyer, F. (1996): Das RECLAIM-Programm handelbarer Umweltlizenzen, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Jg. 19, S. 43-74.
- Bizer, K. (1996): Handelbare Flächenausweisungsrechte zur Lenkung der gemeindlichen Ausweisung von Siedlungs- und Verkehrsflächen, Marburg.
- Bonus, H. (1981): Wettbewerbspolitische Implikationen umweltpolitischer Instrumente, in: Gutzler, H. (Hrsg.): Umweltpolitik und Wettbewerb, Baden-Baden, S. 109-121.
- Bonus, H. (1990): Preis- und Mengenlösungen in der Umweltpolitik, in: Jahrbuch für Sozialwissenschaft, Jg. 41, S. 343-358.
- Bonus, H., Niebaum, H. (1998): Voraussetzungen für Umweltzertifikate in Deutschland, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 225-234.
- Burtraw, D. (1996): The SO<sub>2</sub> emissions trading program: cost savings without allowance trades, in: Contemporary Economic Policy, Vol. 14, S. 79-94.
- Burtraw, D. (1999): Cost savings, market performance and economic benefits of the US Acid Rain Program, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 43-62.
- Cansier, D. (1998): Ausgestaltungsformen handelbarer Emissionsrechte und ihre politische Durchsetzbarkeit, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 97-112.
- Cansier, D., Krumm, R. (1997): Air pollutant taxation: an empirical survey, in: Ecological Economics, Vol. 23, S. 59 ff.
- Cros, Ch. (1999): Public policy and institutional trajectories: what about introducing SO<sub>2</sub> emissions trading in France?, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 154-169.
- Dales, J.H. (1968): Pollution Property and Prices. An Essay in Policy-Making and Economics, Toronto.
- Ellerman, A.D. et al. (1999): Summary evaluation of the US SO<sub>2</sub> emissions trading program as implemented in 1995, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 27-42.
- Endres, A., Schwarze, R. (1994): Das Zertifikatsmodell in der Bewährungsprobe? Eine ökonomische Analyse des Acid Rain-Programms des neuen US-Clean Air Act, in: Endres, A., Rehbinder, E., Schwarze, R.: Umweltzertifikate und Kompensationslösungen aus ökonomischer und juristischer Sicht, Bonn 1994, S. 137-215.

- Endres, A., Schwarze, R. (1998): Zertifikate im Klimaschutz - Theorie und Design, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 166-181.
- Fromm, O. (1999): Ordnungspolitische Beurteilung von Zertifikatemärkten - Am Beispiel des Acid Rain- und des RECLAIM-Programms, erscheint in: Zeitschrift für Wirtschaftspolitik 2/99.
- Fromm, O., Hansjürgens, B. (1994): Umweltpolitik mit handelbaren Emissionsrechten - eine ökonomische Analyse des RECLAIM-Programms in Südkalifornien, in: Zeitschrift für angewandte Umweltforschung, Jg. 7, S. 211-223.
- Fromm, O., Hansjürgens, B. (1996): Emissions trading in theory and practice: an analysis of RECLAIM in Southern California, in: Environment and Planning C: Government and Policy, Vol. 14, S. 367-384.
- Fromm, O., Hansjürgens, B. (1998): Zertifikatemärkte der „zweiten Generation“ - Die amerikanischen Erfahrungen mit dem Acid Rain- und dem RECLAIM-Programm, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 150-165.
- Gerken, L., Renner, A. (1996): Der Wettbewerb der Ordnungen als Entdeckungsverfahren für eine nachhaltige Entwicklung, in: Gerken, L. (Hrsg.): Ordnungspolitische Grundfragen einer Politik der Nachhaltigkeit, Baden-Baden, S. 51-102.
- Greve, R., Niebaum, H., Weiland, R. (1998): Lizenzen für Einweg-Getränkeverpackungen - Ein Wegbereiter für Zertifikate in der Abfallwirtschaft, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 194-208.
- Hahn, R.W., Hester, G.L. (1989): Marketable Permits: Lessons from Theory and Practice, in: Ecology Law Quarterly, Vol. 16, S. 361-406.
- Hansjürgens, B. (1998): The sulfur dioxide allowance-trading program in the USA: recent developments and lessons to be learned, in: Environment and Planning C: Government and Policy, Vol. 16, S. 341-361.
- Hansjürgens, B., Fromm, O. (1994). Erfolgsbedingungen von Zertifikatelösungen in der Umweltpolitik - am Beispiel der Novelle des US-Clean Air Act von 1990, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Jg. 17, S. 473-505.
- Hansjürgens, B., Lübke-Wolff, G. (Hrsg.) (1999): Symbolische Umweltpolitik, Frankfurt/M., im Erscheinen.
- Harrison, D. Jr. (1999): Turning theory into practice for emissions trading in the Los Angeles air basin, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 63-79.
- Heins, B. u.a. (1998): Ökosteuern auf dem Prüfstand der Nachhaltigkeit, Berlin.
- Hoibye, G. (1999): Designing a scheme for SO<sub>2</sub> trading in Norway, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 101-108.
- Joskow, P.L., Schmalensee, R. (1998): The Political Economy of Market-Based Environmental Policy: The U.S. Acid Rain Program, in: Journal of Law and Economics, Vol. 41, S. 89-135.
- Junkernheinrich, M. (1998): Handelbare Emissionsrechte im verkehrspolitischen Instrumentenmix, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 209-221.

- Karl, H. (1994): Ökonomische Probleme regionaler Emissionsrechtemärkte. Eine Analyse vor dem Hintergrund mit dem Emissionsgutschriftenhandel in den Kantonen Basel-Stadt und Basel-Landschaft, in: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.): Räumliche Aspekte umweltpolitischer Instrumente, Hannover, S. 34-47.
- Karl, H. (1998): Die räumliche Dimension einer Umweltpolitik mit Hilfe von Zertifikaten, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 82-96.
- Klaassen, G. (1999): Emissions trading in the European Union: practice and prospects, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 83-100.
- Klepper, G. (1998): Anwendungspotential für Umweltzertifikate, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 137-149.
- Koschel, H. et al. (1998): Handelbare SO<sub>2</sub>-Zertifikate für Europa. Konzeption und Wirkungsanalyse eines Modellvorschlags, Heidelberg.
- McLean, B. (1996): The sulfur dioxide (SO<sub>2</sub>) allowance trading program - the first five years, unveröff. Manuskript, Environmental Protection Agency, Washington D.C.
- Rehbinder, E. (1998): Übertragbare Umweltgenehmigungen (Lizenzen) aus juristischer Sicht, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 225-234.
- Schaltegger, S., Thomas, T. (1996): Pollution Added Credit Trading (PACT). New Dimensions in Emissions Trading, in: Ecological Economics, Vol. 19, S. 35-53.
- Schärer, B. (1999): Tradable emission permits in German clean air policy: considerations on the efficiency of environmental policy instruments, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 141-153.
- Scheelhaase, J., Staehlin-Witt, E. (1998): Lizenzmodelle: Erfahrungen und Erkenntnisse der Konzeption eines VOC-Lizenzmodells im Bereich Kfz-Reparaturlackierbetriebe, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, 21. Jg., S. 359-371.
- Schwarze, R., Zapfel, P. (1998): Klimaschutzzertifikate ante portas. Eine Analyse der Instrumente der internationalen Klimaschutzpolitik nach Kyoto, Wirtschaftswissenschaftliche Dokumentation der Technischen Universität Berlin.
- Sorrell, St. (1999): Why sulfur trading failed in the UK, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 176-209.
- Sorrell, St., Skea, J. (1999): Introduction, in: Sorrell, St., Skea, J. (Hrsg.): Pollution for Sale. Emissions Trading and Joint Implementation, Cheltenham, S. 1-24.
- Staehlin-Witt, E., Spillmann, A. (1994): Emissionshandel. Erfahrungen in der Region Basel und neue Ansätze, in: Zeitschrift für Umweltpolitik und Umweltrecht, Jg. 17, S. 207-223.
- Stavins, R.N. (1998): What Can We Learn from the Grand Policy Experience? Lessons from SO<sub>2</sub> Allowance Trading, in: Journal of Economic Perspective, Vol. 12, S. 69-88.
- Svendsen, G.T. (1998): Public Choice and Environmental Regulation. Tradable Permit Systems in the United States and CO<sub>2</sub> Taxation in Europe, Aldershot.
- Tietenberg, T. (1985): Emissions Trading. An Exercise in Reforming Pollution Policy, Washington D.C.

- Tietenberg, T. (1991): Economic Instruments for Environmental Regulation, in: Helm, D. (Hrsg.): Economic Policy Towards the Environment, Oxford, S. 86-110.
- Tietenberg, T. (1998): Tradable Permits and the Control of Air Pollution - Lessons from the United States -, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 11-31.
- Weimann, J. (1998): Wettbewerbspolitische Aspekte von Zertifikaten, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate. Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 61-69.
- Zimmermann, H., Hansjürgens, B. (1998): Zertifikate im Instrumentvergleich aus ordnungspolitischer Sicht, in: Bonus, H. (Hrsg.): Umweltzertifikate - Der steinige Weg zur Marktwirtschaft, Berlin, S. 47-60.

**Autor:****Bernd Hansjürgens**

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Universitätsring 3

06108 Halle (Saale)